

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16J 15/40 (2006.01)

F01D 11/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720066287.3

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201007355Y

[22] 申请日 2007.1.12

[21] 申请号 200720066287.3

[73] 专利权人 上海丹迪电力技术有限公司

地址 201108 上海市闵行区金都路 4299 号

[72] 发明人 孙德来

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 翁若莹

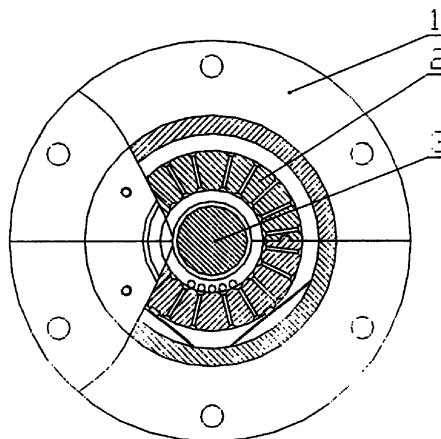
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

气膜密封活动式油挡

[57] 摘要

本实用新型涉及一种气膜密封活动式油挡，其特征在于，由外环、内环组成，所述的外环为中分式结构，外环上半和外环下半外侧设有进气孔，外环上半和外环下半内孔凹处为供气腔，其内孔直径与内环直径相匹配。所述的内环为中分式结构，内环上半和内环下半的外缘设有至少两个均匀进气小孔，与处于内缘的压力室相通，在内环上半和内环下半的内孔圆周设有可更换的耐磨齿，内环上半下部设有定位凹槽，内环下半上部设有定位凸缘，定位凹槽和定位凸缘相互吻合，内环下半对轴承箱侧设有回油小孔，其下部两侧分别设有弹簧和调整块。本实用新型的优点是避免油挡外空气被吸入轴承箱内，又能阻止向外漏油、还能减轻对轴的振动影响。



1. 一种气膜密封活动式油挡，其特征在于，由外环（1）、内环（2）组成，转子（3）设于内环（2）中间，外环（1）设于内环（2）外。
2. 根据权利要求1所述的气膜密封活动式油挡，其特征在于，所述的外环（1）为中分式结构，由外环上半（4）和外环下半（7）组成，外环上半（4）和外环下半（7）外侧设有进气孔（5），外环上半（4）和外环下半（7）内孔凹处为供气腔（6），其内孔直径与内环（2）直径相匹配
3. 根据权利要求1所述的气膜密封活动式油挡，其特征在于，所述的内环（2）为中分式结构，由内环上半（16）和内环下半（17）组成，内环上半（16）和内环下半（17）的外缘设有至少两个均匀进气小孔（8），与处于内缘的压力室（9）相通，在内环上半（16）和内环下半（17）的内孔圆周设有可更换的耐磨齿（10），内环上半（16）下部设有定位凹槽（11），内环下半（17）上部设有定位凸缘（12），定位凹槽（11）和定位凸缘（12）相互吻合，内环下半（17）对轴承箱侧设有回油小孔（13），其下部两侧分别设有支承重量和回复间隙用的弹簧（14）和调整间隙的调整块（15）。

气膜密封活动式油挡

技术领域

本实用新型涉及一种气膜密封活动式油挡，可作为汽轮机轴承箱的油挡密封装置，属于密封装置技术领域。

背景技术

汽轮机轴承箱油挡，其作用是防止轴承箱内透平油及油烟向外泄漏，汽轮机转子转动时，轴承润滑油在压力的作用下向周围飞溅，为防止润滑油、油烟从油挡与转轴之间的间隙向外冒，一般轴承箱还设有排烟风机，使轴承箱内形成微负压，使大气压力略高于轴承箱内压力，由于这个压差的存在，一方面阻止了油挡向外漏油、冒油烟，另一方面也把油挡外空气吸入轴承箱内，由于汽轮机运行中油挡附近的空气含有大量的水蒸汽、灰尘，吸入轴承箱后变成液态水和杂质，从而引起油箱内壁生锈腐蚀，润滑油质恶化，影响汽轮机的工作性能。

目前，用于汽轮机轴承箱的普通齿式油挡常为固定式，当汽轮机起停机过临界转速时振动最大，齿式油挡的齿不能退让很容易被磨损，一方面密封间隙得不到保证，另一方面动静碰擦易加大转子的振动。

普通活动式油挡虽然也分上下两部分，但上下两部分是通过螺栓强制紧固在一起，当转子振动与油挡碰擦时，转子要承受整环的质量冲击力，对转子的振动有很大影响。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种避免油挡外空气被吸入轴承箱内，又能阻止向外漏油、冒油烟，还能减轻对转子的振动影响的气膜密封活动式油挡。

为实现以上目的，本实用新型的技术方案是提供一种气膜密封活动式油挡，其特征在于，由外环、内环组成，转子设于内环中间，外环设于内环外。

所述的外环为中分式结构，由外环上半和外环下半组成，外环上半和外环下半外侧设有进气孔，外环上半和外环下半内孔凹处为供气腔，其内孔直径与内环直径相匹配。

所述的内环为中分式结构，由内环上半和内环下半组成，内环上半和内环下半的外缘设有至少两个均匀进气小孔，与处于内缘的压力室相通，在内环上半和内环下半的内孔圆周设有可更换的耐磨齿，内环上半下部设有定位凹槽，内环下半上部设有定位凸缘，定位凹槽和定位凸缘相互吻合，内环下半对轴承箱侧设有回油小孔，其下部两侧分别设有支承重量和回复间隙用的弹簧和调整间隙的调整块。

当转子与油挡上部内环齿接触时，由于上半个环的重力比整环的小，内环对转子的冲击力相对较弱。当转子与下半接触时，由于重力与弹簧力的冲抵，内环对转子的冲击力也相对较弱。这样，一方面对转子的振动影响变小，另一方面齿的磨损也较小，能长期保持良好的密封间隙形成气膜的刚度较大，密封性增强。

本实用新型解决了两个问题：

1、密封性

洁净压缩空气从均匀进气小孔进入压力室，压缩空气从压力室向轴承箱内外快速流动。在齿尖与轴表面形成强劲的气膜，油不外漏，外部的空气中的水蒸汽及尘埃杂质也无法进入到轴承箱内，从而有效地防止了油的外漏和油中进水，保障了润滑油的品质。

2、安全性

当转子振动较大时，转子如果与上部内环镶齿碰擦时，由于本实用新型为中分式结构，分为上下两部分，上下两内环没有强制机械紧固，但有能防止上下两部分左右错位的凸缘和凹槽，通过重力及内环压力室部分与外环供气室部分面积差产生的压力差压紧在一起，则上部内环只有环的重力作用于转子，由于内环上部的质量较之整环重量小，施于轴上的力相对较小，一方面减轻了转子振动的产生，另一方面耐磨齿磨损也较小，能长期保持密封间隙，轴与齿离开后，上部内环靠重力及供气腔与压力室之间的面积差所产生的压力差，把上部内环压紧于下半内环。

本实用新型的优点是：

1. 密封效果极佳，不伤轴，寿命长；
2. 解决了润滑油及油烟的外漏，同时防止了轴承箱外空气中的水蒸汽和尘

埃进入轴承箱，防止油中进水，保障润滑油的品质；

3. 由于内环下部有调整块，调整间隙极其方便；
4. 镶耐磨齿，有效地延长了密封的使用寿命并减少对轴的伤害性。

附图说明

图 1 为气膜密封活动式油挡结构示意图；

图 2 为外环结构示意图；

图 3 为内环结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

实施例

如图 1 所示，为气膜密封活动式油挡结构示意图，所述的气膜密封活动式油挡由外环 1、内环 2 组成，转子 3 安装在内环 2 中间，外环 1 安装在内环 2 外。

如图 2 所示，为外环结构示意图，所述的外环 1 为中分式结构，由外环上半 4 和外环下半 7 组成，外环上半 4 和外环下半 7 外侧开有进气孔 5，外环上半 4 和外环下半 7 内孔凹处为供气腔 6，其内孔直径与内环 2 直径相匹配。

如图 3 所示，为内环结构示意图，所述的内环 2 为中分式结构，由内环上半 16 和内环下半 17 组成，内环上半 16 和内环下半 17 的外缘开有至少两个均匀进气小孔 8，与处于内缘的压力室 9 相通，在内环上半 16 和内环下半 17 的内孔圆周安装可更换的耐磨齿 10，内环上半 16 下部设有定位凹槽 11，内环下半 17 上部设有定位凸缘 12，定位凹槽 11 和定位凸缘 12 相互吻合，内环下半 17 对轴承箱侧开有回油小孔 13，其下部两侧分别安装支承重量和回复间隙用的弹簧 14 和调整间隙的调整块 15。

工作时，洁净的压缩空气经进气孔 5 进入外环供气腔 6，然后通过内环均匀进气小孔 8 均匀进入压力室 9，压力室 9 内的压力空气在齿尖与轴之间的间隙形成刚度较大的气膜，一方面可阻止轴承箱外含有水蒸汽、尘埃的空气进入轴承箱内，另一方面阻止了油档向外漏油、冒油烟。

当转子 3 与内环上半 16 齿接触时，由于内环上半 16 的重力比整环的小，内环上半 16 对转子 3 的冲击力相对较弱，当转子 3 与内环下半 17 接触时，由于

重力与弹簧力的冲抵，内环下半 17 对转子 3 的冲击力也相对较弱，这样，一方面对转子 3 的振动影响变小，另一方面齿的磨损也较小，能长期保持良好的密封间隙形成气膜的刚度较大，密封性增强。

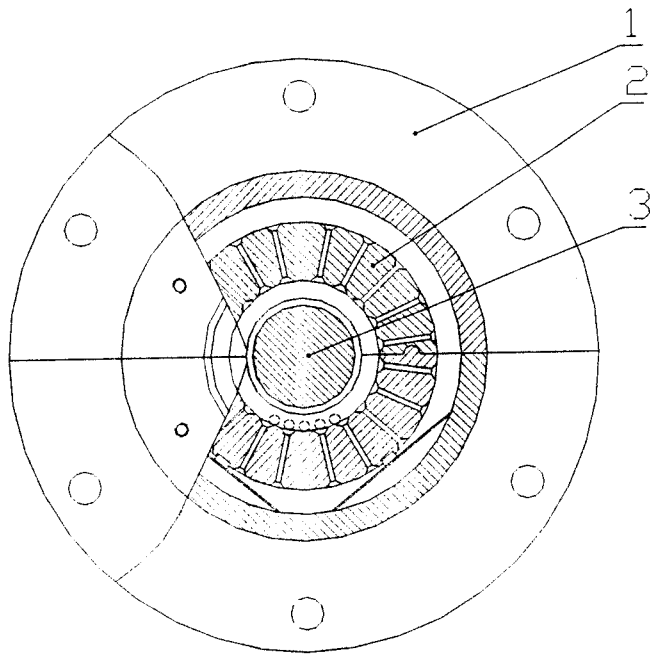


图 1

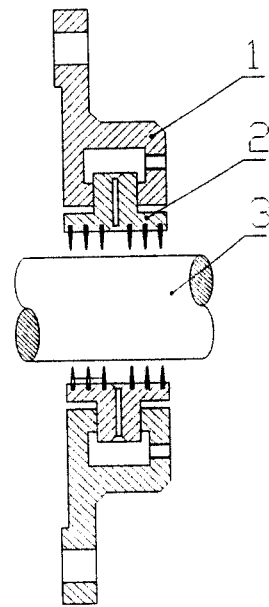


图 2

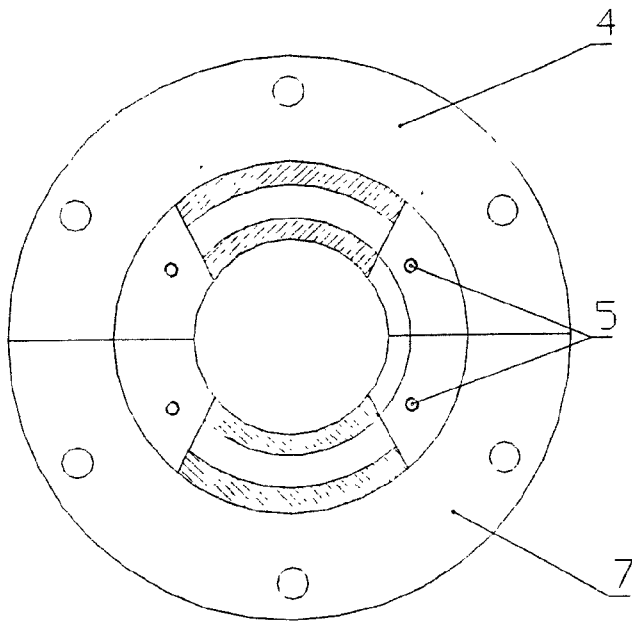


图3

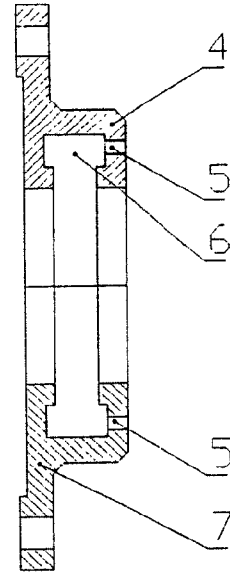


图4

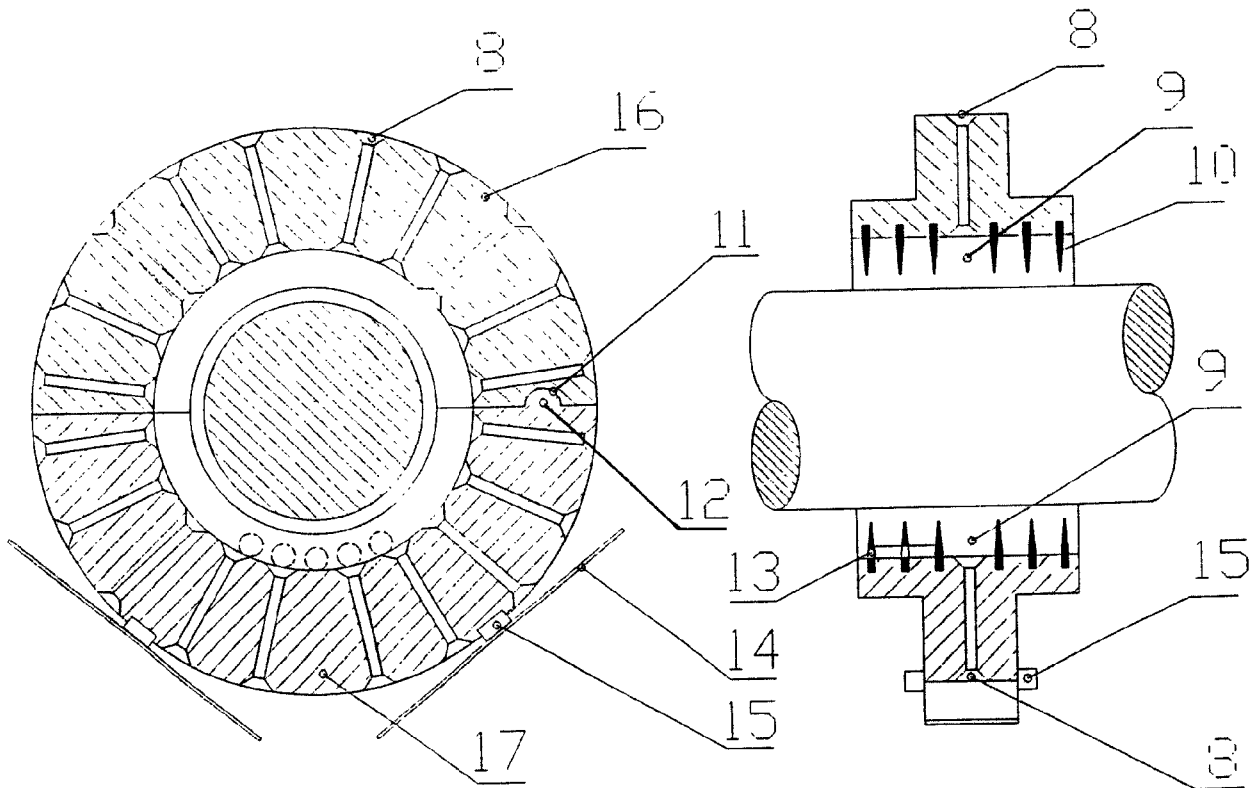


图5

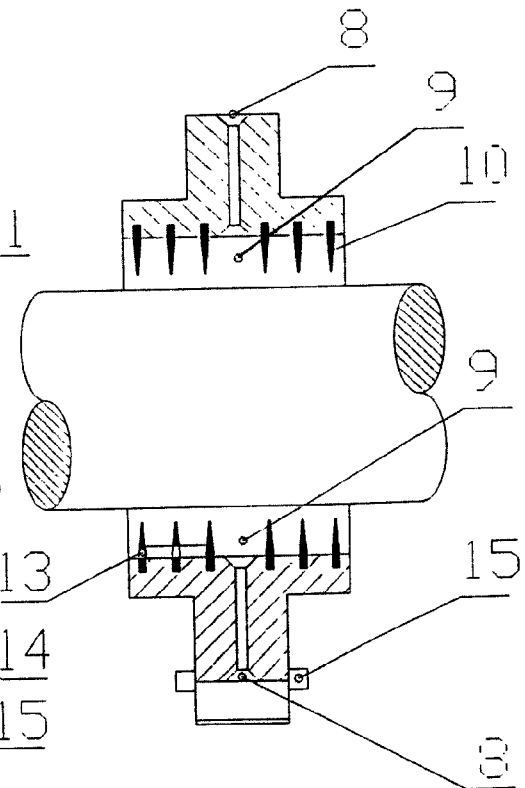


图6